

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 148 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.08.1999 Bulletin 1999/31

(51) Int Cl.⁶: B21D 39/02

(21) Numéro de dépôt: 99460001.3

(22) Date de dépôt: 15.01.1999

BEST AVAILABLE COPY

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 28.01.1998 FR 9801188

(71) Demandeurs:
• AUTOMOBILES PEUGEOT
75116 Paris (FR)

• AUTOMOBILES CITROEN
92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

(72) Inventeur: Leroy, Jacques
35170 Bruz (FR)

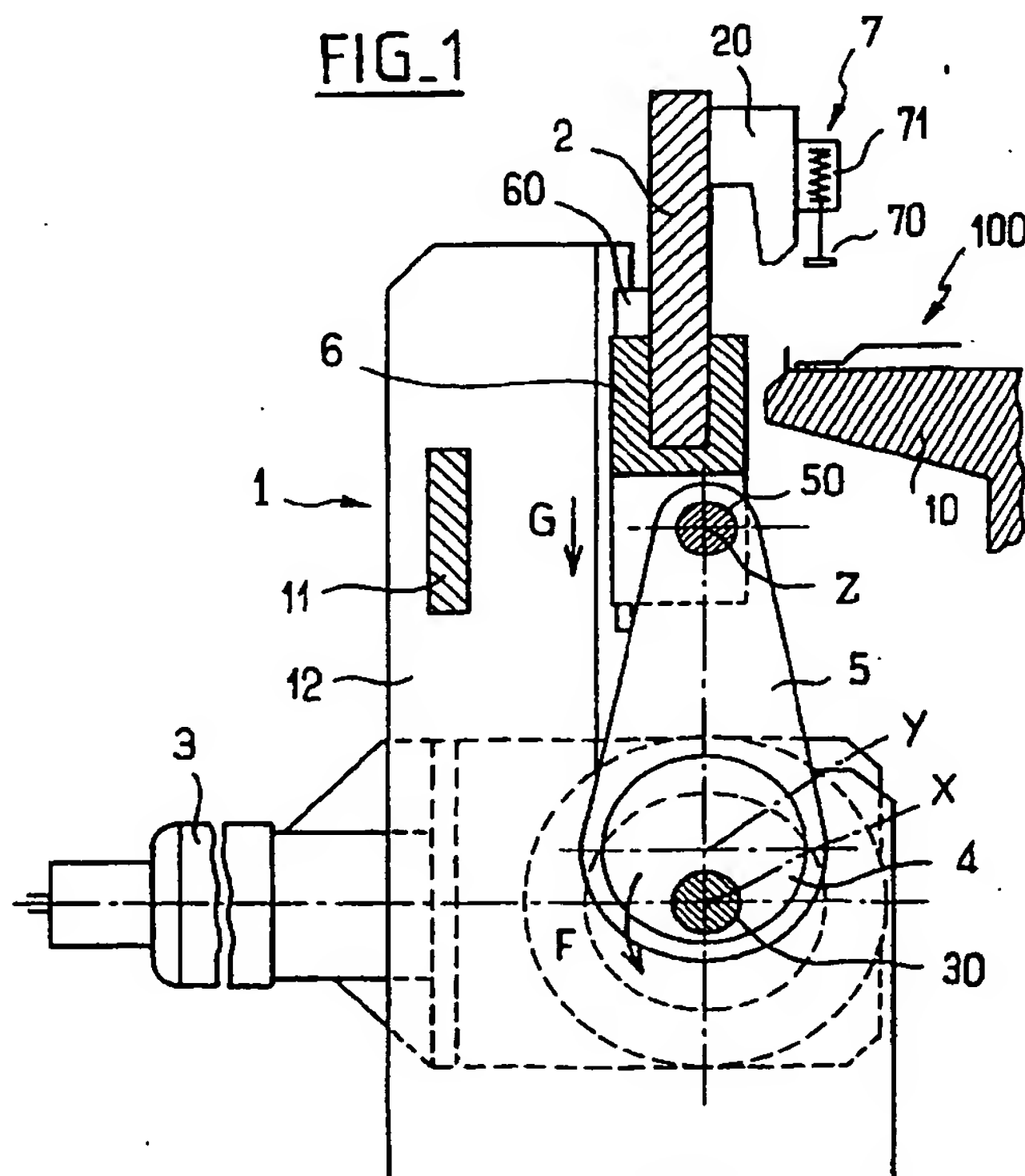
(74) Mandataire: Le Faou, Daniel
Cabinet Regimbeau
11, rue Franz Heller,
Centre d'Affaires Patton
B.P. 19107
35019 Rennes Cédex 7 (FR)

(54) Dispositif de sertissage

(57) Ce dispositif comporte une tête de travail (2) pourvue d'au moins un outil de sertissage (20), qui est guidée en translation verticale dans un bâti (1), et est déplacée suivant un mouvement rectiligne de va-et-

vient au moyen d'un motoréducteur électrique (3) tournant en continu et dans un seul sens (F), par l'intermédiaire d'un système à excentrique (4) et bielle (5).

Sertissage de pièces diverses, notamment dans l'industrie automobile.



Description

[0001] La présente invention concerne une unité de sertissage du bord d'une pièce, en particulier d'une tôle, qui est supportée par une matrice.

[0002] Une méthode bien connue pour assembler deux tôles est de sertir le bord de l'une d'entre elles contre celui de l'autre.

[0003] Au départ, le bord qui doit être sertie est plié à 90° par rapport au reste de la tôle. L'opération de présertissage consiste, dans une première étape, appelée "présertissage", à le rabattre partiellement - généralement sur un angle de 45° - en direction de l'autre tôle. Le sertissage proprement dit, réalisé dans une seconde étape, correspond au rabattement complet du bord de tôle qui vient s'appliquer contre le bord de l'autre en le pinçant.

[0004] Conventionnellement, dans la suite de la présente description, ainsi que dans les revendications qui suivent, on entendra par la désignation "sertissage" aussi bien l'opération de présertissage que l'opération (subséquente) de sertissage proprement dit.

[0005] Ce genre d'opération se fait traditionnellement sous presse, sur table ouverte avec matrice mobile hydraulique, ou sur matrice fixe à l'aide de chariots portelames basculants.

[0006] Il est couramment effectué dans le domaine de l'industrie automobile pour le sertissage des portes, des capots et des volets notamment.

[0007] Le dispositif faisant l'objet de l'invention comporte une tête de travail pourvue d'un outil de sertissage qui est guidé en translation dans un bâti et est animé d'un mouvement rectiligne de va-et-vient suivant une direction verticale de manière à décrire successivement une course descendante, dite "aller", à la fin de laquelle l'outil s'applique contre la pièce pour réaliser le sertissage, et une course ascendante, dite "retour", au cours de laquelle elle se dégage et s'écarte de la pièce.

[0008] Dans les dispositifs de ce genre, l'entraînement de la tête de travail est traditionnellement réalisé au moyen d'un vérin hydraulique à double effet.

[0009] Un inconvénient des dispositifs connus, lié à leur commande hydraulique, est qu'ils nécessitent la présence d'un générateur de pression et de circuits de distribution hydraulique. De plus, ce type d'installation est relativement bruyant, pose des problèmes de sécurité du fait des pressions élevées mises en oeuvre, et est sujet à des fuites.

[0010] Un autre inconvénient se situe dans le fait que le dispositif doit être équipé de détecteurs de position pour réaliser le pilotage du vérin, et notamment l'inversion de son alimentation hydraulique entre ses courses de travail - course "aller" - et de dégagement - course "retour" -.

[0011] L'invention se propose de résoudre ces difficultés.

[0012] A cet effet, conformément à l'invention, l'entraînement de la tête de travail est réalisé au moyen d'un

motoréducteur électrique dont l'arbre de sortie tourne en continu et dans un seul sens, cet arbre étant connecté à ladite tête par l'intermédiaire d'un système à excentrique et bielle.

5 [0013] Ainsi, les problèmes mentionnés plus haut, liés à l'utilisation de circuits hydrauliques, sont évités.

[0014] Aucun arrêt ni inversion de marche n'est à prévoir puisque le moteur d'entraînement tourne toujours dans le même sens, ce qui permet de réduire le temps de cycle par rapport aux dispositifs à vérins hydrauliques, d'autant plus que la vitesse de rotation peut être relativement élevée.

[0015] Le dispositif est d'une grande simplicité.

10 [0016] Dans un mode de réalisation préféré, les courses de travail - dite "aller" - et de dégagement - dite "retour" - de la tête de travail correspondent chacune à des rotations successives d'un demi-tour de l'arbre de sortie, le cycle complet de sertissage correspondant à un tour de cet arbre.

15 [0017] Par ailleurs, selon un certain nombre de caractéristiques avantageuses, non limitatives, de l'invention :

- l'arbre de sortie et l'excentrique sont positionnés en-dessous de la tête de travail, la bielle se dressant suivant une direction voisine de la verticale ;
- les points morts haut et bas de l'axe d'excentrique autour duquel est articulée la bielle correspondent, respectivement, au début et à la fin de la course "aller" de la tête de travail ;
- l'outil de sertissage est équipé d'un serre-flan.

20 [0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description qui va maintenant en être faite, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté schématique d'un dispositif de sertissage conforme à l'invention, la tête de travail étant représentée en position haute correspondant au commencement de la course "aller" ;
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1, la tête de travail y étant représentée à la fin de la course "aller" ;
- la figure 3 est une section de ce dispositif, coupé par un plan horizontal référencé III-III sur la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 1, montrant une variante du dispositif, qui est adaptée au sertissage d'une pièce par l'intérieur, la tête de travail étant représentée en position haute, correspondant au commencement de la course "aller" ;
- la figure 5 est une vue partielle de la variante de la figure 4, en fin de course "aller".

[0019] Le dispositif illustré par les figures 1 à 3 est un dispositif de présertissage d'une pièce 100 disposée sur

une matrice fixe 10, à face supérieure horizontale, sur laquelle elle est convenablement positionnée par des moyens appropriés, non représentés.

[0020] Cette pièce 100, dont seulement la zone de bordure à sertir est représentée, est constituée de deux tôles superposées. Le bord de la tôle inférieure déborde latéralement par rapport à la tôle supérieure, et est relevé à angle droit, formant une languette. Celle-ci est destinée à être rabattue vers le bas, contre le bord de la tôle supérieure, pour la pincer, par l'opération de sertissage. Cette opération se fait en deux phases successives, l'une de "présertissage", au cours de laquelle la languette est rabattue à 45° environ, l'autre de "sertissage" proprement dit, au cours de laquelle elle est rabattue complètement (à 90°).

[0021] Dans l'exemple illustré, la tête de travail, référencée 2, est équipée d'un outil 20 réalisant ce présertissage.

[0022] Elle pourrait tout aussi bien être équipée d'un outil réalisant la seconde phase de l'opération, c'est-à-dire le sertissage proprement dit.

[0023] Le dispositif comporte un bâti fixe 1 à la base duquel est monté un motoréducteur électrique 3 dont l'arbre de sortie 30 est dirigé horizontalement, parallèlement au rebord de la pièce 100 à sertir. Cette direction est perpendiculaire au plan des figures 1 et 2. Le motoréducteur 3 fait tourner l'arbre 30 en continu et à vitesse uniforme, dans un sens de rotation déterminé, illustré par la flèche F sur les figures 1 et 2.

[0024] L'axe (fixe) de l'arbre rotatif 30 est référencé X.

[0025] L'arbre moteur 30 est solidaire, aussi bien en translation axiale qu'en rotation, d'un disque excentré 4, dont l'axe Y est parallèle, mais décalé, par rapport à l'axe X.

[0026] Au cours de la rotation de l'arbre 30, cet axe Y décrit par conséquent une rotation autour de l'axe X.

[0027] Sur le disque 4 s'articule une bielle 5 se dressant vers le haut suivant une direction approximativement verticale. Son extrémité haute est également articulée, autour d'un tourillon 50 qui est porté par une pièce 6 montée à la base de la tête 2, et solidaire de cette dernière.

[0028] L'axe Z du tourillon 50 est transversal, parallèle aux axes X et Y.

[0029] La pièce 6 consiste en un coulisseau guidé en translation en direction verticale dans le bâti 1. Plus précisément, comme illustré notamment sur la figure 3, le bâti 1 comprend deux plaques verticales parallèles 12 réunies par une traverse 11, à l'extérieur desquelles sont fixées une paire de glissières verticales 60. Dans le mode de réalisation illustré, les glissières 60 coopèrent avec des patins 61 à billes ou à rouleaux 62 prévus sur le coulisseau 6.

[0030] L'outil 20 est par conséquent mobile dans un plan vertical, perpendiculaire à celui de la face supérieure de la matrice 10.

[0031] L'outil 20 est muni d'un serre-flan, de type connu, comprenant une plaque presseuse 70. Celle-ci est

également mobile dans un plan vertical, parallèlement au plan de déplacement de l'outil; elle est sollicitée élastiquement vers le bas par un ou plusieurs ressorts 71.

5 [0032] Le positionnement en hauteur du serre-flan est tel que la plaque presseuse 70 vient s'appliquer contre le bord de la pièce juste avant que ne s'opère le commencement du sertissage, afin de l'immobiliser convenablement durant l'opération.

10 [0033] L'état illustré sur la figure 1 correspond à la position de dégagement maximal de l'outil 20 par rapport à la pièce 100. Il est relevé au maximum.

15 [0034] C'est dans cette position dégagée que s'opèrent successivement l'enlèvement de la pièce qui vient d'être travaillée et la mise en place de la nouvelle pièce.

[0035] Le dispositif est agencé de telle manière que l'excentrique 4 se trouve alors au point mort "haut", l'axe Y se trouvant au-dessus et à l'aplomb de l'axe X. L'axe Z se trouve dans le même plan vertical que les axes X et Y.

20 [0036] Le positionnement de l'outil, la valeur de l'excentricité du disque 4 - c'est-à-dire du décalage entre les deux axes X et Y -, et le dimensionnement de l'ensemble sont tels que lorsque l'excentrique se trouve à son point mort "bas" (position de la figure 2) l'outil 20 se trouve en fin de course de présertissage.

25 [0037] La course "aller" de la tête 2, qui correspond à une translation verticale, du haut vers le bas, du coulisseau 6 sur les glissières 60, résulte donc d'un demi-tour de l'axe Y autour de l'axe X, dans le sens F.

30 [0038] Durant ce mouvement, la bielle 5 oscille légèrement sur le tourillon 50, autour de l'axe Z.

[0039] Au cours de sa descente, l'outil a une vitesse variable, d'abord accélérée, approximativement constante, puis décélérée, pour s'annuler en fin du présertissage.

35 [0040] La rotation de l'arbre moteur 30 se poursuivant, c'est la course "retour" qui s'opère ensuite.

[0041] Le demi-tour suivant de l'excentrique, selon F, provoque le relevage de la tête de travail 2 par rapport à la pièce, selon un mouvement rectiligne vertical.

40 [0042] Au début du relevage, le ressort 71 se détend, la plaque presseuse 70 restant en contact avec la pièce un certain temps après que l'outil s'en soit dégagé.

45 [0043] Après le présertissage, la pièce est transférée à un dispositif de sertissage.

[0044] Celui-ci peut être identique à celui qui vient d'être décrit, la tête de travail étant simplement équipée d'un outil de sertissage proprement dit, en lieu et place d'un outil de présertissage.

50 [0045] Le dispositif qui vient d'être décrit permet de sertir une pièce par l'extérieur.

55 [0046] Dans le cas où on a affaire à une pièce comprenant une ouverture fermée ou semi-fermée, c'est-à-dire complètement ou partiellement entourée d'un cadre, par exemple un bord arqué dont la concavité est dirigée vers l'intérieur de la pièce, le sertissage doit s'opérer par l'intérieur.

[0047] Le dispositif des figures 4 et 5 permet de réaliser une telle opération.

[0048] Pour cette variante du dispositif, on a utilisé les mêmes chiffres et lettres de référence que ceux du mode de réalisation précédent, pour désigner les éléments identiques ou similaires.

[0049] Dans cette variante, la matrice 10 a un bord concave 13, dont la forme correspond à celle du bord de la pièce 100, bord qui peut correspondre à une ouverture fermée ou semi-fermée traversant la pièce.

[0050] L'espace disponible à l'intérieur de cette ouverture étant généralement très limité, le dispositif est agencé de telle sorte que seule la tête 2, à laquelle on a donné une conformation appropriée, la traverse.

[0051] Le coulisseau 6 et le bâti 1 se trouvent disposés à un niveau inférieur à celui de la matrice, les glissières 60 et une grande partie du bâti 1 se trouvant positionnés vers l'extérieur.

[0052] Le fonctionnement du dispositif est identique à celui du premier mode de réalisation.

[0053] Comme domaine d'application de l'invention, on peut citer, à titre d'exemple non limitatif, l'industrie automobile, pour le sertissage de pièces diverses telles que portes, capots et volets.

Revendications

1. Dispositif de sertissage d'une pièce (100) supportée par une matrice (10), comportant une tête de travail (2) pourvue d'un outil de sertissage (20) qui est guidé en translation dans un bâti (1) et est animé d'un mouvement rectiligne de va-et-vient suivant une direction verticale de manière à décrire successivement une course descendante, dite "aller", à la fin de laquelle l'outil (20) s'applique contre la pièce (100) pour réaliser le sertissage, et une course ascendante, dite "retour", caractérisé par le fait que l'entraînement de ladite tête (2) est réalisé au moyen d'un motoréducteur électrique (3) dont l'arbre de sortie (30) tourne en continu et dans un seul sens (F), ledit arbre (30) étant connecté à la tête (2) par l'intermédiaire d'un système à excentrique (4) et bielle (5).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdites courses "aller" et "retour" de la tête (2) correspondent chacune à des rotations successives d'un demi-tour de l'arbre de sortie (30), le cycle complet de sertissage correspondant à un tour de cet arbre (30).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'arbre de sortie (30) et l'excentrique (4) sont positionnés en-dessous de la tête de travail (2), la bielle (5) se dressant suivant une direction voisine de la verticale.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les points morts haut et bas de l'axe d'excentrique (Y) autour duquel est articulée la bielle (5) correspondent, respectivement, au début et à la fin de la course "aller" de la tête de travail (2).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'outil de sertissage (20) est équipé d'un serre-flan (7).

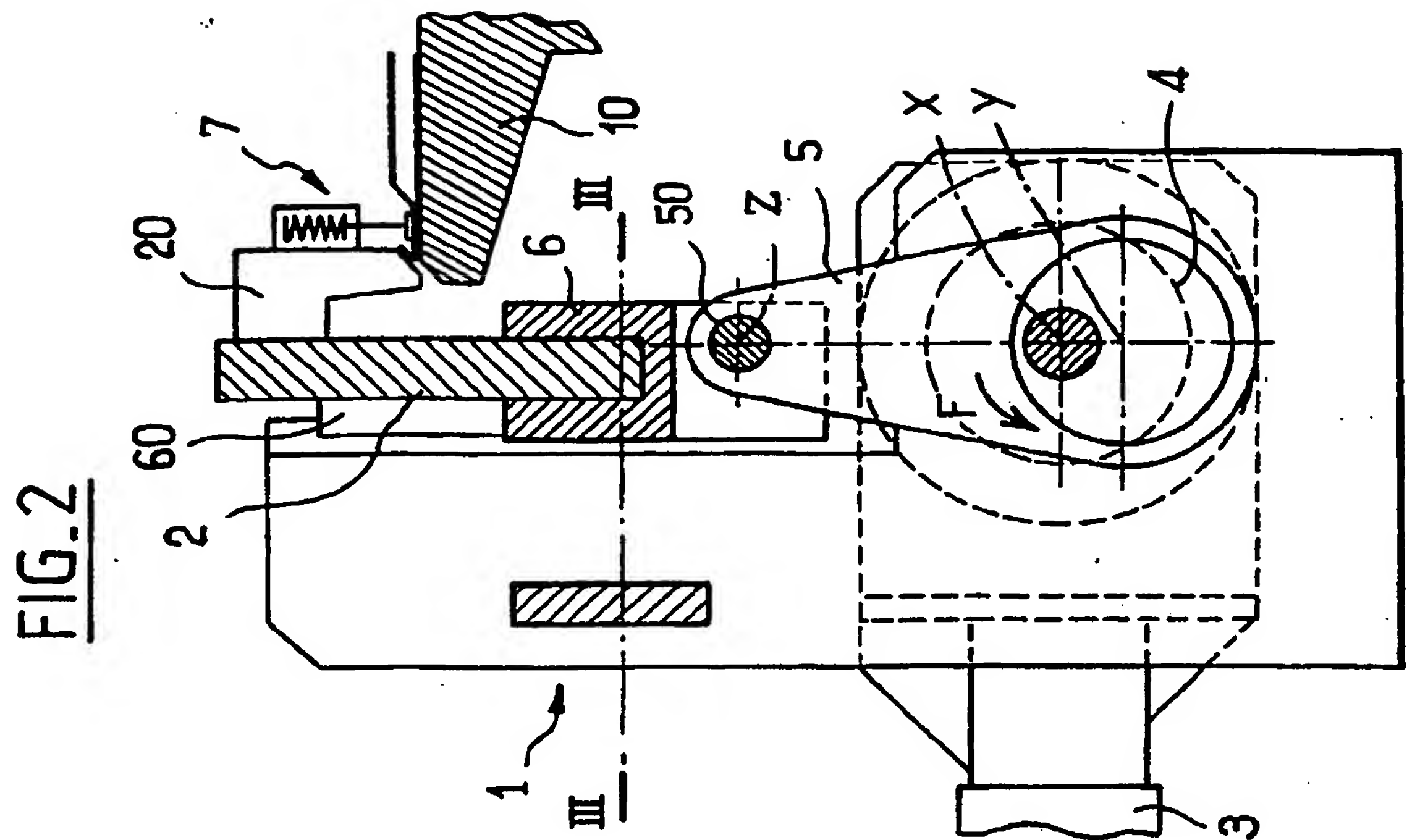


FIG. 2

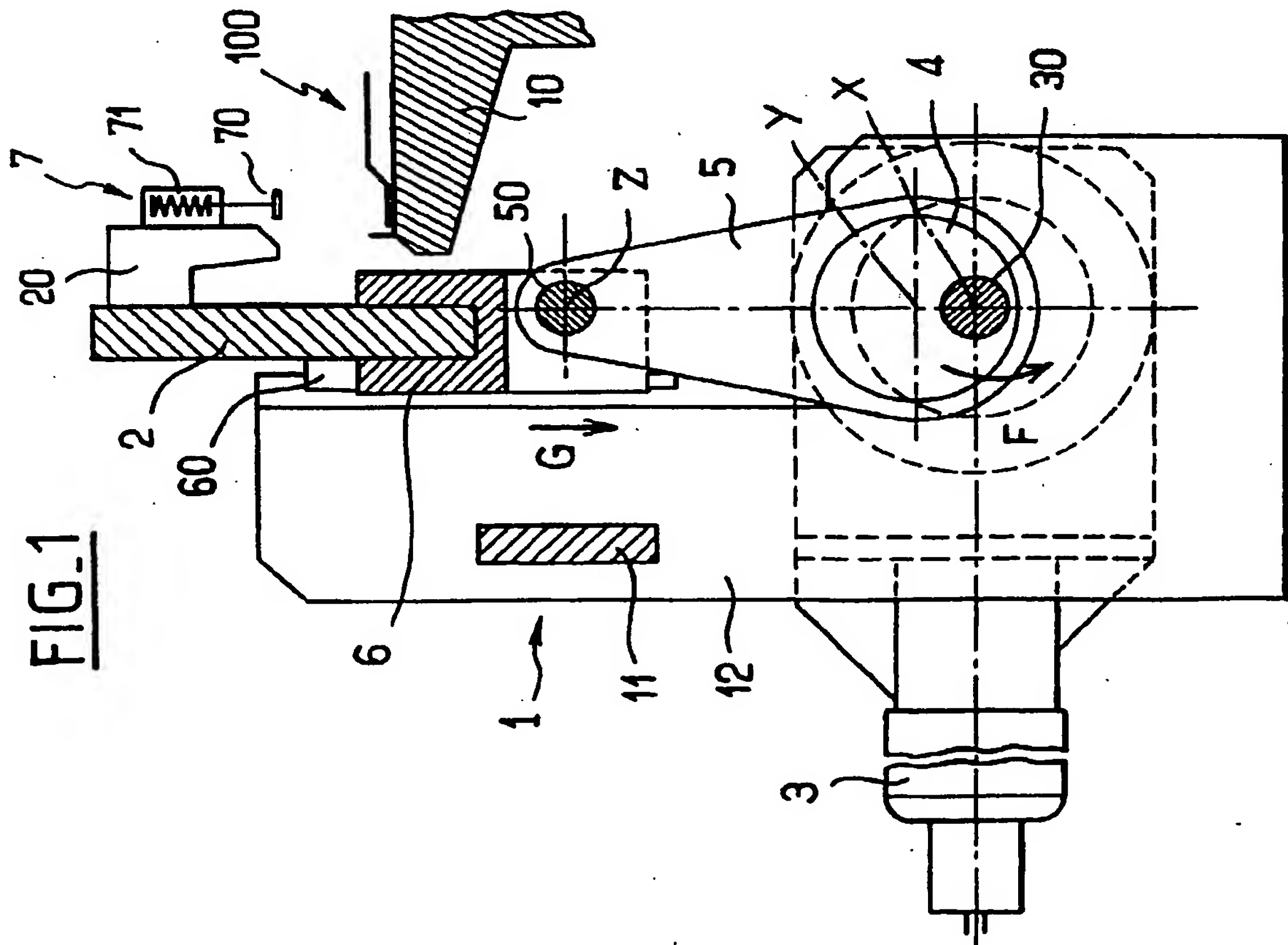
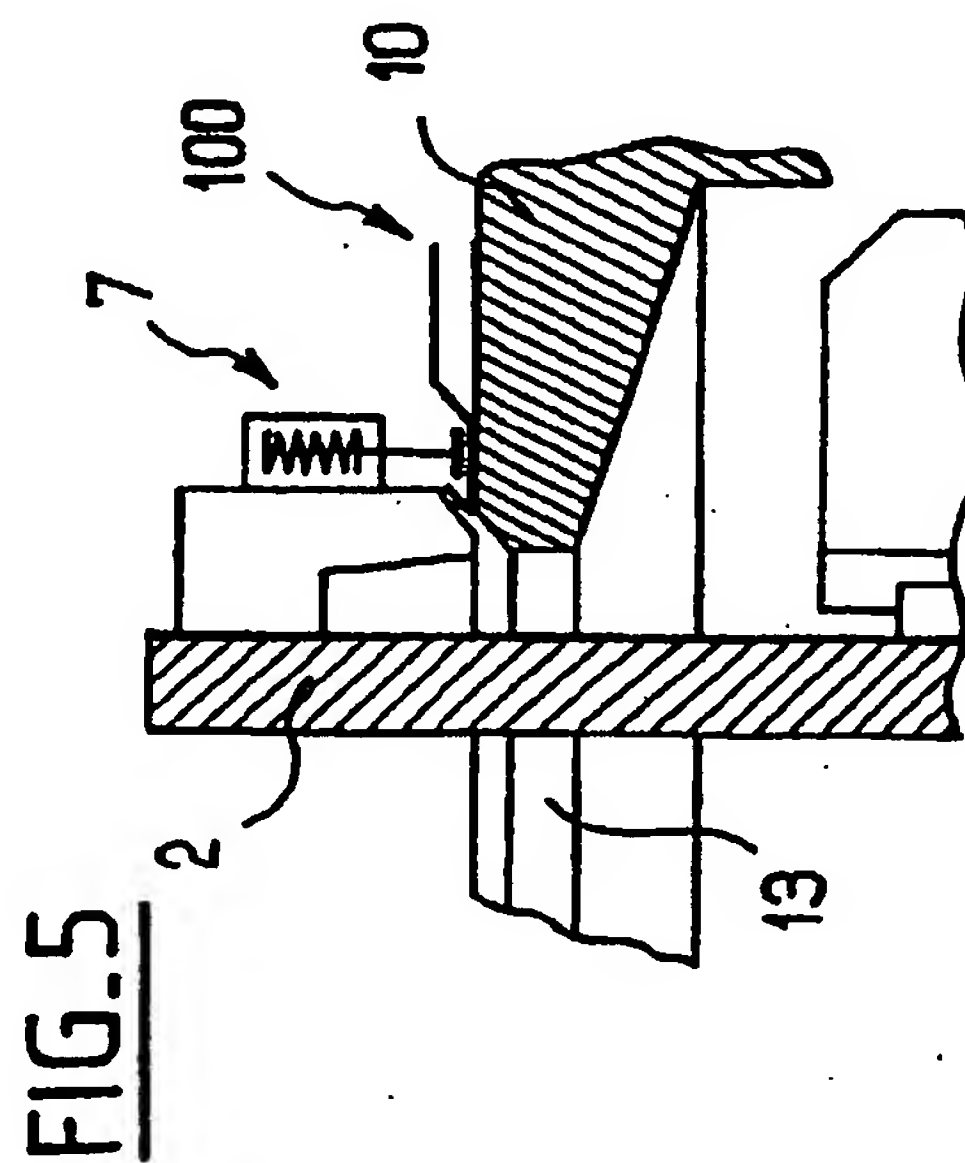
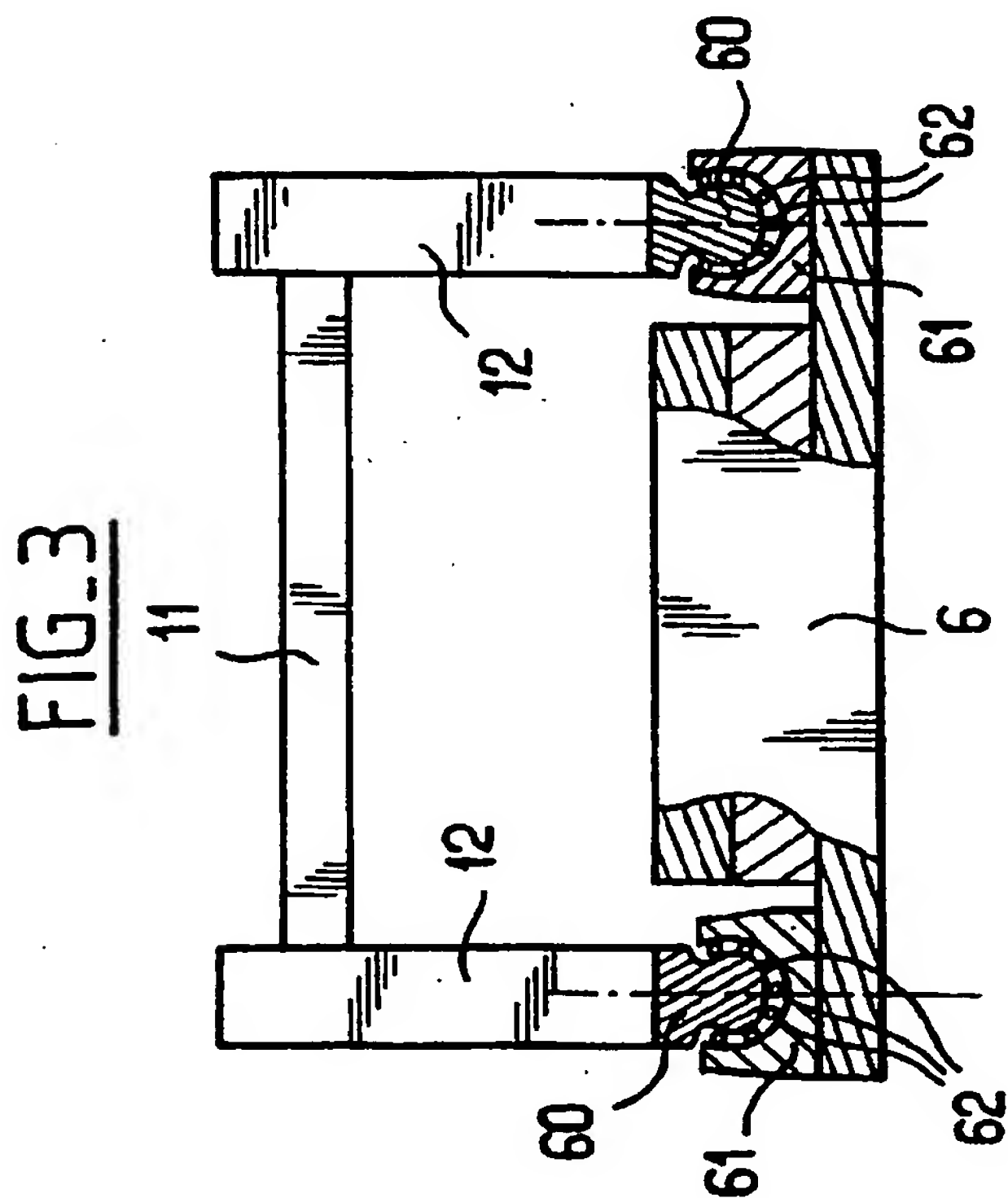
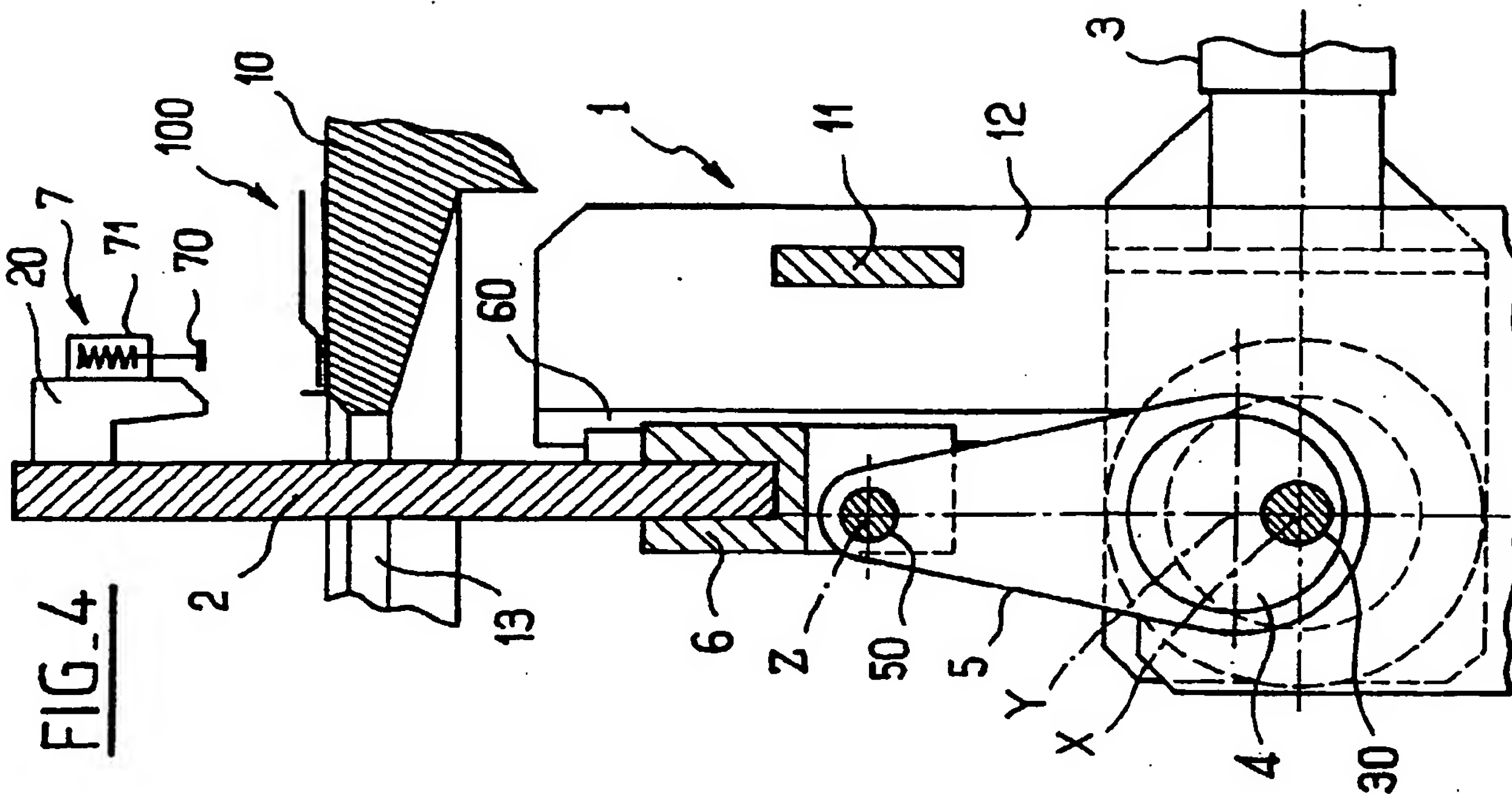


FIG. 1





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 46 0001

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	WO 95 19856 A (PALMQUIST PETER ;VOLVO AB (SE)) 27 juillet 1995 * le document en entier *	1,2,4	B21D39/02
X	WO 95 25608 A (VOLVO AB ;MATTSSON MICHAEL (SE)) 28 septembre 1995 * le document en entier *	1,2,4	
A	CH 112 641 A (BUDD)		
A	FR 2 734 184 A (PEUGEOT) 22 novembre 1996		
A	GB 2 259 879 A (D V ASSOCIATES LIMITED) 31 mars 1993		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B21D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		23 avril 1999	Peeters, L
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 46 0001

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-04-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9519856 A	27-07-1995	SE 508270 C	21-09-1998
		AU 693848 B	09-07-1998
		AU 1593595 A	08-08-1995
		BR 9408500 A	05-08-1997
		CA 2181593 A	27-07-1995
		CN 1142790 A	12-02-1997
		CZ 9602154 A	12-02-1997
		EP 0741613 A	13-11-1996
		JP 9508068 T	19-08-1997
		PL 315586 A	12-11-1996
		SE 9400219 A	26-07-1995
		US 5746086 A	05-05-1998
WO 9525608 A	28-09-1995	SE 502596 C	20-11-1995
		AU 2154295 A	09-10-1995
		SE 9400974 A	24-09-1995
		US 5711183 A	27-01-1998
CH 112641 A		AUCUN	
FR 2734184 A	22-11-1996	AUCUN	
GB 2259879 A	31-03-1993	AT 130225 T	15-12-1995
		CA 2110895 A	01-04-1993
		DE 69206153 D	21-12-1995
		DE 69206153 T	20-06-1996
		EP 0605548 A	13-07-1994
		ES 2079890 T	16-01-1996
		WO 9305902 A	01-04-1993
		US 5495742 A	05-03-1996

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.